

EUROPEAN PATENT OFFICE

'Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57113242
 PUBLICATION DATE : 14-07-82

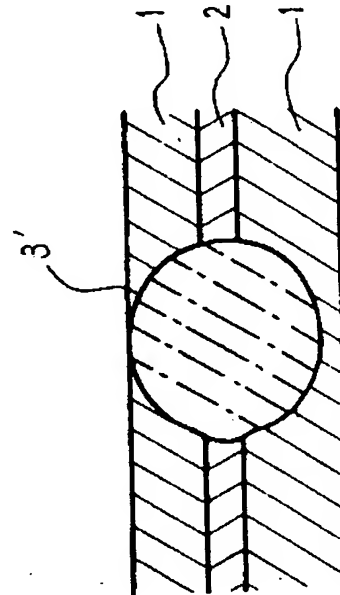
APPLICATION DATE : 29-12-80
 APPLICATION NUMBER : 55188212

APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : TEZUKA AKITOSHI;

INT.CL. : H01L 21/66

TITLE : MARKING DEVICE FOR
 SEMICONDUCTOR WAFER



ABSTRACT : PURPOSE: To enable the formation of a large and stable laser mark with a low power device by forming a mark by emitting the laser light continuously at least more than twice.

CONSTITUTION: A laser mark is formed on the surface of a semiconductor device by emitting first laser light. In other words, the metal wire 1 on the surface of the semiconductor device and a part of an oxidized film 2 are heated and molten by the laser light to form a laser mark. At this time the periphery of the laser mark is not molten, but becomes high temperature. When second emission of the laser mark is performed, a large laser mark 3' is formed. The mark 3' formed by the second emission is much larger than that produced at the first emission and stable.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

[illegible]

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭57-113242

⑬ Int. Cl.³
H 01 L 21/66

識別記号

庁内整理番号
6851-5F

⑭ 公開 昭和57年(1982)7月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 半導体ウェハのマーキング装置

東京都港区芝五丁目33番1号日
本電気株式会社内

⑯ 特 願 昭55-188212
⑰ 出 願 昭55(1980)12月29日
⑱ 発 明 者 手束明穂

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目33番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

半導体ウェハのマーキング装置

2. 特許請求の範囲

半導体基板上に形成された複数個の半導体装置の電気特性を検査する検査工程で、不合格となった装置表面にレーザー光を照射しマークを形成するレーザーマーキング装置において、少なくとも2回以上連続してレーザー光を照射することにより、マークを形成する事を特徴とする半導体ウェハのマーキング装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、半導体ウェハのマーキング装置にかかり、とくに半導体ウェハ検査における不良マーキング装置に関する。

一般に、半導体装置の製造工程では、一枚の結晶ウェハ上に、フォトリソグラフィや拡散などの技法

を用いて、多数個の半導体装置が形成される。ウェハ上に上記半導体装置の形成が終わると、ウェハ検査と呼ばれる半導体装置の電気特性検査が行なわれる。ウェハ検査を終えたウェハは、個々の半導体装置に切斷、分割され、検査で合格した半導体装置のみが容器に装填される。この際に、検査で合格した半導体装置と不合格半導体装置の区別は、ウェハ検査時に不合格半導体装置表面に施された不良マークの有無により行なわれる。

従来、上記不良マークは、不合格半導体装置表面にインクを打印する方法により施されていた。しかし、この方法では、打印されたインクを乾燥する必要がある、ウェハ検査作業の敏捷性を妨げていた。また、インクの粘度により不安定性があった。つまり、インクの粘度が低いとインクが飛び散り周辺の半導体装置を汚染したり、逆にインクの粘度が高いと不合格半導体装置表面にインクが付着しなかった。さらに、ウェハ検査以降の工程でウェハを有機溶剤で処理すると、不良

マークが消える為に、前記処理が行えないという問題があった。

これらの欠点を改善する為にレーザー光を用いて不良マークを形成する不良マーキング装置が提案された。(以下レーザー光を用いて、形成された不良マークをレーザーマークと呼ぶ。)すなわち、ウェハー検査の際に不合格となった半導体装置表面にレーザー光を照射し、半導体装置表面の金属配線等を溶融させて不良マークを形成する装置である。

この装置を用いれば、従来のインクを打印する方法に比べ、はるかに短い時間で不良マークを形成することができ、ウェハー検査作業の迅速性が大巾に改善された。また、この装置を用いれば、前記不良マーキングの際の不安定性がない。さらに、形成された不良マークが有機溶剤に対して安定であり、前記ウェハー検査後の処理により不良マークが消えるということがない。それ故、レーザー光を用いて不良マークを形成する装置は、ウェハー検査における不良マーキング装置となつて

いる。

しかしながら、上記先行技術では、半導体装置表面の配線材料および配線構造により、レーザーマークの大きさ、形状が変化するという欠点を有している。

次に図を用いて理由を説明する。一般に、レーザーマークを形成するとき、半導体装置表面におけるレーザー光のエネルギー分布は第1図のようになる。レーザー光のエネルギーが、半導体装置表面の金属配線等を溶融するのに必要な閾値を超える部分(図中斜線で示す)では、金属配線等が溶融し、その跡がレーザーマークとなる。しかし、上記閾値は、半導体装置の表面状態と密接な関係にあり、配線材料および配線構造などにより、大きく変化する。つまり、配線材料として金などを用いた場合には、レーザーマークが形成されにくく、アルミニウムシリコン等を使用した場合には、形成されやすい傾向がある。さらに配線が厚い場合および、巾が広い場合には形成されにくく、逆の場合は、形成されやすい傾向がある。それ故、

配線材料として金など、レーザーマークが形成されにくい材料が使用され、かつ巾が広い場合には、レーザーマークは非常に形成されにくく、形成されても非常に小さかった。さらに、半導体装置の製造工程において、配線の厚さがばらつくと、レーザーマークの大きさがばらついた。レーザーマークの大きさが小さいことおよび、大きさがばらつくことは、前記合格半導体装置と不合格半導体装置の区別を困難とし、誤まって不合格半導体装置を容器に装着することが多かった。それ故、従来上記のレーザーマークの形成されにくい半導体装置にレーザーマークを施すときには、通常使用しているレーザーマーキング装置に比べ、出力の大きなレーザーマーキング装置が用いられてきた。しかし、前記出力の大きなレーザーマーキング装置は、大型でかつ高価である。

本発明の目的は、レーザーマークの大きさが、半導体装置表面の配線材料および構造に大きく影響され、かつ、レーザーマークが形成されにくい半導体装置には、出力の大きなレーザーを使用し

なければならないという従来のレーザーマーキング装置の欠点を改善することである。

本発明によるレーザーマーキング装置は、レーザーマーク形成の際に、連続して少なくとも2回レーザー光を照射することを特徴とする。

以下図を用いて本発明の実施例を説明する。

第2図は、レーザーマーキングを行なう半導体装置の表面を示す平面図であり、金属配線1および配線2から構成される。

1回目のレーザー光の照射により半導体装置表面には第3図に示す様な、レーザーマーク3が形成される。つまり半導体装置表面の金属配線1および、配線2の一部がレーザー光で加熱され溶融し、レーザーマーク3が形成される。さらに、レーザーマーク3の周辺部分は、溶融してはいけないうち高温状態となっている。(高温部図は、図にて示していないが、(なお、従来、レーザーマークは1回のレーザー光照射により形成されていたから、第3図はまた従来のレーザーマーキング装置を用いた場合のレーザーマークをも示す。)

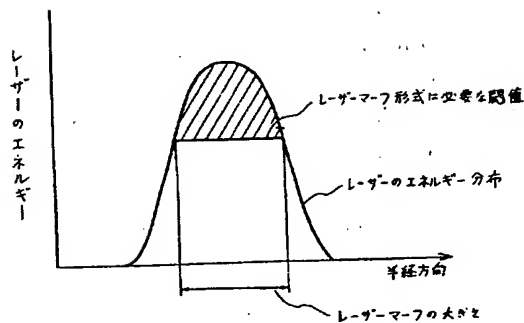
従つて本発明の特徴である2回目のレーザー光の照射を行なうことにより、第4図に示す大きなレーザーマーク3'が形成される。1回目のレーザー光照射により高融状態となったレーザーマーク周辺部分は、2回目のレーザー光照射により、追加加熱されさらに溶融化し、容易に溶融する。このように、2回のレーザー光の照射により形成されるレーザーマーク3'は、1回の照射のみの場合に比べてはるかに大きく、安定なものとなる。なお、2回のレーザー光照射によってもレーザーマークが小さい場合又は、安定しない場合は、さらに連続してレーザー光を照射することにより、大きくかつ安定したレーザーマークが形成される。

本発明により、従来レーザーマークが形成されにくい為に、大出力のレーザーマーキング装置を使用しなければならなかった半導体装置においても、通常の小出力のレーザーマーキング装置により、大きくかつ安定なレーザーマークを形成することができるようになった。

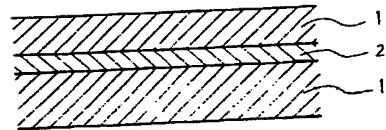
4. 図面の簡単な説明

第1図はレーザー光のエネルギー分布を示す図である。第2図は半導体装置表面を示す平面図であり、第3図は1回目のレーザー光照射後の半導体装置表面を示す平面図である。第4図は、本発明の実施例を説明する2回目のレーザー光照射後の半導体装置表面を示す平面図である。
なお、図中において、1……金板配線、2……酸化膜、3, 3'……レーザーマークである。

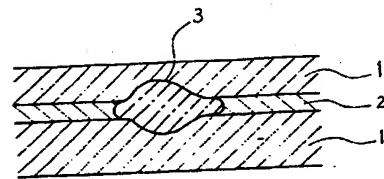
代理人 井理士 内 原 晋



第1図

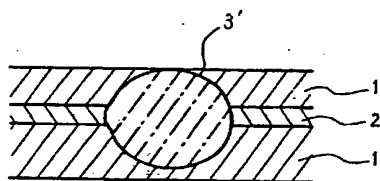


第2図



第3図

特開昭57-113242(4)



第 4 図